UNCUYO UNIVERSIDAD NACIONAL DE CUYO	EJERCITACIÓN REPASO 3º PARCIAL		FCEN FACULTAD DE CIENCIAS EXACTAS Y NATURALES Naturaleza - Ciencia - Humanismo
ASIGNATURA	Elementos de Cálculo I	**AÑO**	2018

1. Indique Verdadero (V) o Falso (F) según corresponda. Justifique las respuestas Falsas.

Enunciado	**V**	**F**
Si $\lim_{x\to c} f(x) = 0$ y $\lim_{x\to c} p(x) = 0$, entonces se tiene que $\lim_{x\to c}[p(x)]^{f(x)} = 0$.		
Dados $\lim_{x\to c} f(x) = 0$, $\lim_{x\to c} p(x) = \infty$ y $\lim_{x\to c} g(x) = 1$, las siguientes son formas indeterminadas de límites: $\lim_{x\to c}[g(x)]^{p(x)}$ y $\lim_{x\to c}[f(x) * p(x)]$.		
Una integral definida da como resultado una familia de funciones.		
La integral definida $\int_a^b f(x)dx$, siempre es igual al área delimitada por $f(x)$ y el eje x, y las rectas $x = a$ y $x = b$.		
Cuando f es integrable en el intervalo $[a, b]$, y $\exists\ c \in [a, b]$ se cumple que: $$\int_a^b f(x)dx = \int_c^b f(x)dx + \int_a^c f(x)dx$$		
Si f es una función *impar*, entonces $\int_{-a}^{a} f(x)dx = 2\int_0^a f(x)dx$		
Si f es integrable en $[a, b]$ entonces el **valor promedio** de f en $[a, b]$ es: $$prom(f) = \frac{1}{2}\int_a^b f(x)dx$$		

2. Evalúe la expresión dada, indique la indeterminación que se produce y encuentre el límite aplicando la regla de L'Hôpital

   a. $\lim_{x\to 0} \frac{1-\cos(x)}{x+x^2}$

   b. $\lim_{x\to 0} \left[cosec(x) - \frac{1}{x}\right]$

   c. $\lim_{x\to 5} \frac{x^2-25}{\sqrt{x}-\sqrt{5}}$

   d. $\lim_{\theta\to\frac{-\pi}{3}} \frac{3\theta+\pi}{sen\left(\theta+\frac{\pi}{3}\right)}$

   e. $\lim_{x\to 0} \frac{tg\,(2x)}{\ln(1+x)}$

3. Calcule las siguientes integrales, indicando él o los métodos utilizados para resolverlas

   a. $\int (r^2 + r + 1) * e^{4r} dr$

   b. $\int \frac{sen\,x}{\cos^2 x} dx$

   c. $\int \frac{e^{\sqrt{x}}-3}{\sqrt{x}} dx$

   d. $\int x^3 * \ln x\, dx$

e. $\int_5^2 t * (t^2+1)^{1/2}\, dt$

f. $\int_0^{\sqrt{5}} \sqrt{9-x^2} * x \; dx$

g. $\int tg^2(x) * sen^2(x) dx$

h. $\int_0^1 \frac{1}{x-1} dx$

i. $\int_0^{\infty} e^{-x} dx$

j. $\int_{-\infty}^{\infty} \frac{1}{1+x^2} dx$

4. Teorema Fundamental del Cálculo Integral

a. Utilice el Teorema Fundamental del Cálculo Integral Parte 2 para hallar la primera derivada f ’(x) de la siguiente función:

$$f(x) = \int_0^{\sin x} t^2 dt$$

b. Verifique el resultado obtenido anteriormente valiéndose del Teorema Fundamental del Cálculo Integral Parte 1 para hallar la integral contenida en $f(x)$ y luego derivando de la forma usual para hallar $f\,'(x)$.

5. Aplicaciones de las integrales

a. Encontrar el área encerrada entre el eje x y las funciones $f(x) = \sqrt{x+3}$ y $g(x) = x - 3$.

b. Calcular el volumen de revolución de la curva $f(x) = \sqrt{x+2}$ en el intervalo entre [2;6] alrededor del eje x. Indicar el método utilizado.

c. Dada $f(x) = sen(x)$ en el intervalo $[0, \pi]$ encuentre el volumen del sólido de revolución que se obtiene al girar la región alrededor de:

i. $x = -\frac{\pi}{2}$

ii. $x = \frac{3\pi}{2}$

Indique el método utilizado en cada caso.

d. Dadas $f(x) = \sqrt{x}$ y $g(x) = x^2$, dibuje el área entre ambas curvas y determine el volumen del sólido que se obtiene al hacer girar dicha área alrededor de:

i. $y = 2$

ii. $y = -1$

e. Encontrar la longitud de la curva plana dada por $f(x) = \sqrt{x^3}$ en el intervalo entre [-2; 1].